



## Komponenter og delsystemer

Hjuler Jensen, Peter

*Publication date:*  
2010

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Hjuler Jensen, P. (Invited author). (2010). Komponenter og delsystemer. Sound/Visual production (digital)

---

### General rights

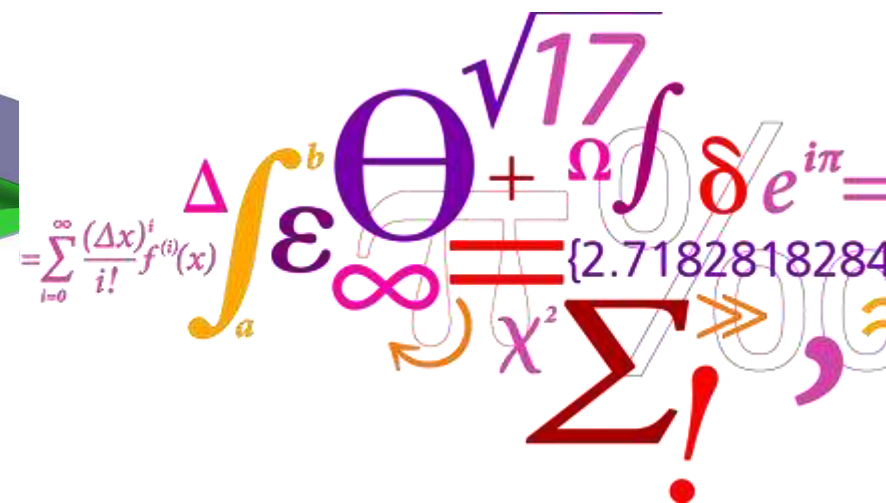
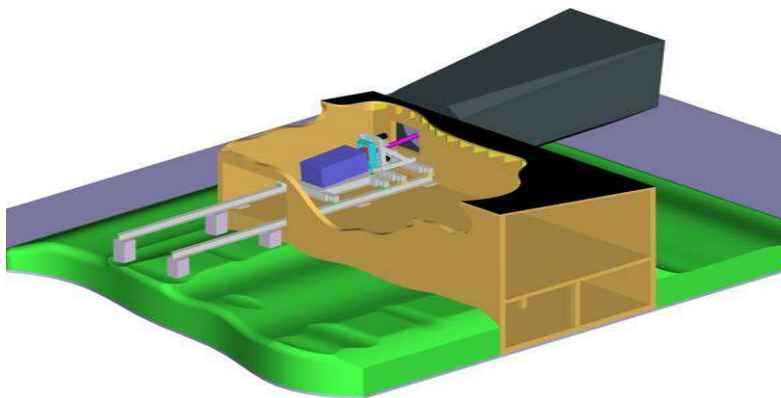
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Komponenter og delsystemer Videncenter for Vindmøllekomponenter

Peter Hjuler Jensen, Risø DTU



# Hvad og hvor er videntcenter for vindmøllekomponenter?

- Initiativ til dannelse af videntcenter for 4 år siden
- Projektgruppe og møder med leverandørerne til industrien
- Konklusion at der skulle etableres drivetrain prøvningsfaciliteter – ***lille og stor.***
- Der blev opnået EFP støtte til juridisk at etablere et center og lave markedsundersøgelser og forretningsplaner
- 2008 beslutning om at starte center med DTU som ejer og Dong, Force, Teknologisk Institut og Aalborg Universitet som partnere
- EUDP projekt til at etablere forretningsgrundlag og lave markedsanalyse
- Konklusion af første del af analyse var at vi skal i gang så hurtigt som mulig og ultimo 2008 blev det besluttet at satse på at lave "den lille prøvestand" først for at komme i gang og få erfaringer
- Avedøremøllen (1 MW) skulle nedtages september 2009 og vi fik mulighed for at overtage mølle som "driver" i "drivtrain forsøgsopstilling"
- Der er siden lejet en hal på Risø DTU der nu er ved at blive indrettet til den lille 1 MW forsøgsopstilling. Avedøremøllen er nedtaget og klar til at blive fragtet til Risø. Der er opnået de fornødne godkendelser og fundament støbes i løbet af 1 til 2 uger

# Videncenter aktiviteter i forhold til industri

**Informationsmøder holdt fra 2006 til 2008 herunder med foredrag omkring design og prøvning af drivetrain i biler.**

**23/2 2009 Videncenteret præsenterede status og planer.**

**Matchmaking** på mødet mellem videncenter partnere og leverandørindustri

**30/11 & 1/12 2009 Videncenter Camp**

***Hvilke projekter skal vi starte op i Videncenteret?***

Konklusion: Initiativ til at starte ideer op til et EUDP projekt.

- Projektforslag om hydrauliksystemer i vindmøller (fremsendt)
- Projektforslag om elektriske hovedkomponenter i vindmøller (udskudt)
- Projektforslag om udvikling af metoder for havarianalyser og rapportering (udskudt)
- **Ikke formuleret brugerbetalte projekter** men det er udfordringen fremover når efterhånden forsøgsfaciliteterne bliver etableret.
- **Udfordring:** masser af ideer men udfordring af finde måder at udvikle ideerne. EUDP en af måderne

# Kortlægning af kompetencer på Universiteterne

## **DTU**

- Risø DTU
- DTU Mekanik (maskinelementer, hydrauliksystemer)
- DTU Elektro (elektriske komponenter,
- DTU IMM

## **AaU**

- Energiteknik
- Maskinteknik (hydrauliksystemer)

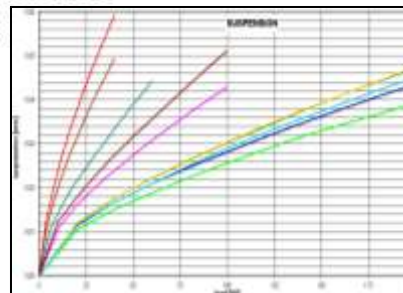
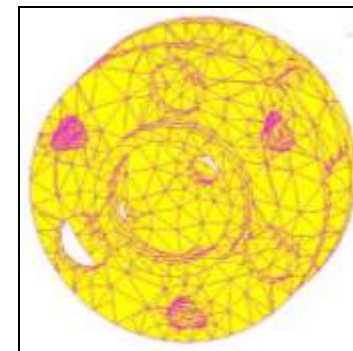
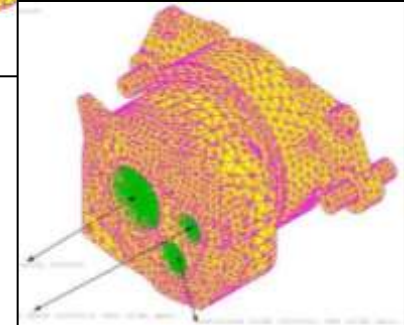
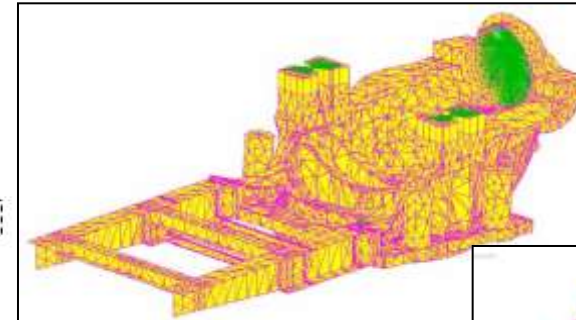
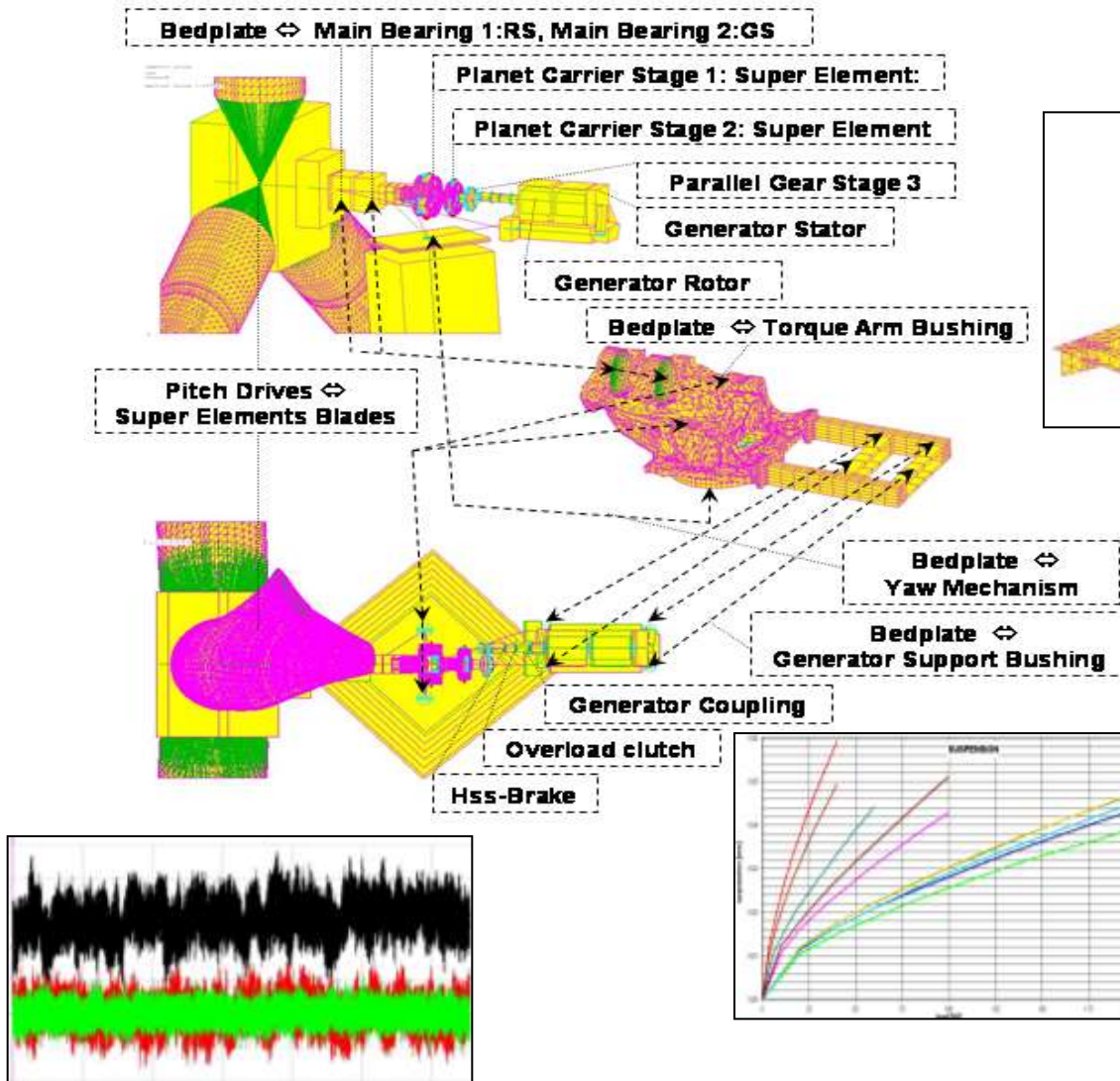
# Forslag til industrigrupper

- **Gear og lejer herunder smøring**
- **Hydraulik**
- **Andre maskinelementer**
- **Elektrotekniske komponenter excl. Effektelektronik**
- **Effektelektronik**
- **Styring og regulering**
- **Netindpasning**

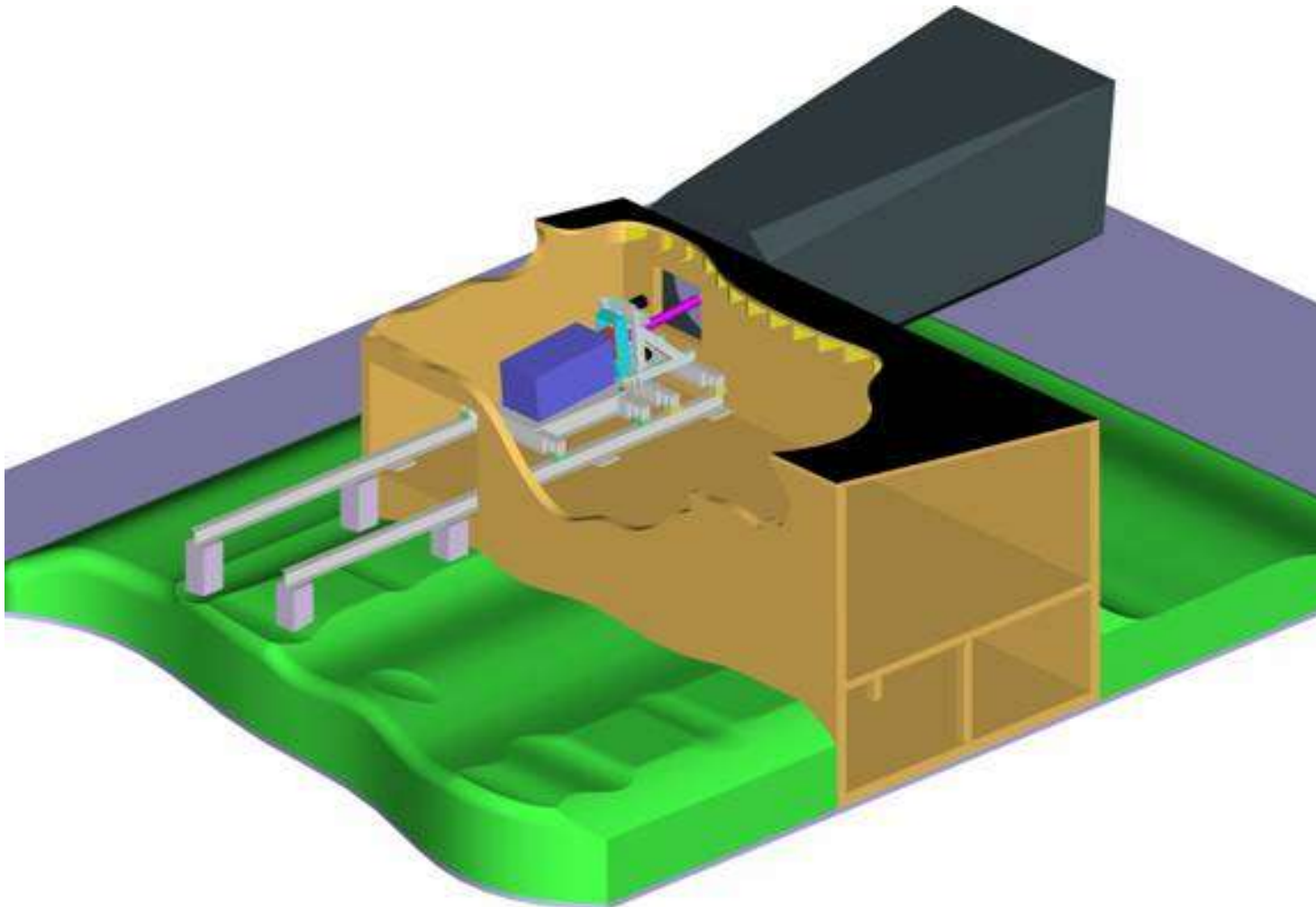
# Fokusområder for Videncenter for vindmøllekomponenter

- **Forskning** (teoretisk og eksperimentelt)
- **Standardisering** i forhold til komponenters anvendelse i vindmøller.
  - specifikation af komponenter i vindmøller
  - dokumentation med beregninger og målinger herunder målemetoder
- **Konsulentbistand** til industri
- **Undervisning** herunder ph.d. og masterprojekter om komponenter i vindmøller

# Mechanical Transmission Modeling example







# Nærmeste fremtid

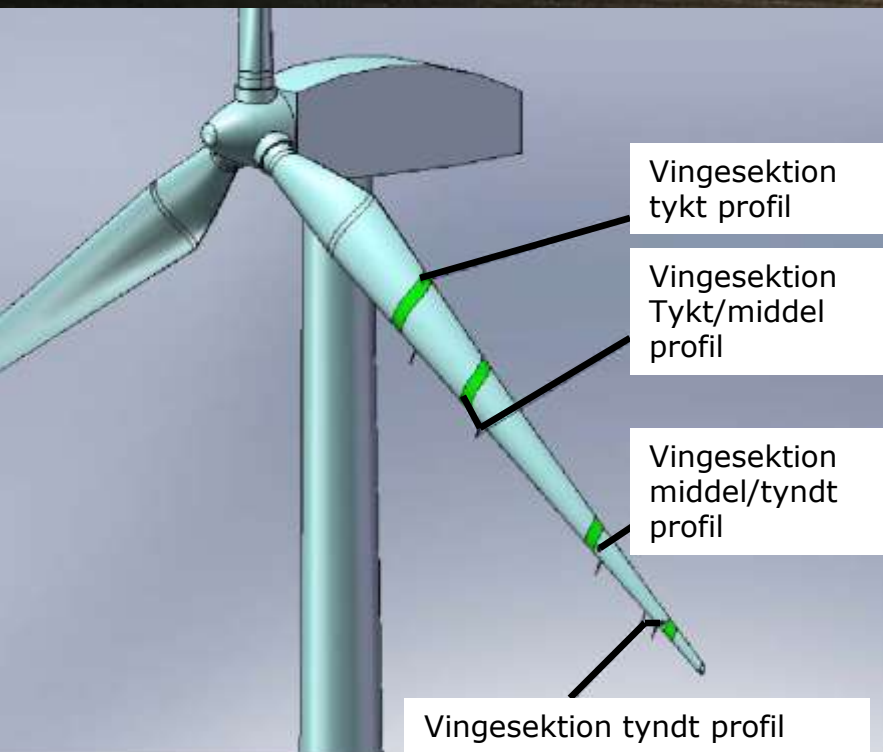
- Vi forventer at etableringen af det "lille" anlæg er færdig midt foråret
- Vi håber i foråret at starte de første forsøg
- Vi får forhåbentlig EUDP projektet vedrørende hydraulik systemer i vindmøller
- Vi skal videre med projektforslagene omkring elektriske komponenter og udvikling af metoder til havarianalyser
- Vi vil gerne i dialog med faglige grupper om udvikling af forsøgsfaciliteten og for at få grupperne til selvstændigt at formulere fælles projekter
- Næste større møde forhåbentlig før sommerferien

# Aerodynamiske tests: Vindtunnel

LM61.5 blade

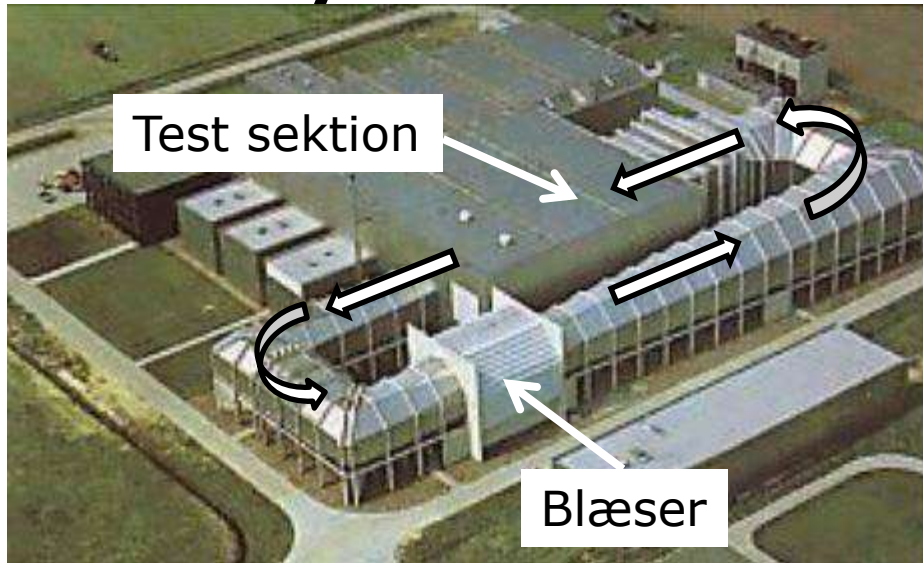


- Tests af vingers aerodynamiske ydeevne har længe kun været muligt i den fri vind pga vingernes størrelse.

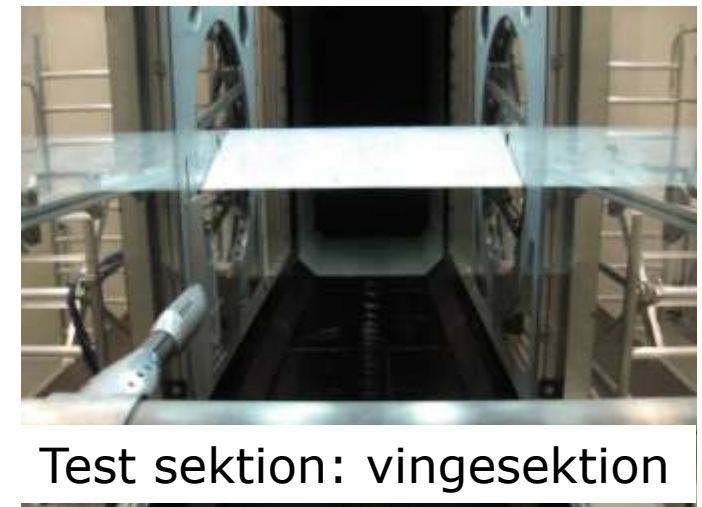


- Sådanne tests er imidlertid meget vanskelige og kostbare, pga store og ukontrollerbare variationer i vinden.
- Sektioner af vingen af et par meters længde kan dog effektivt testes under kontrollerede forhold i en vindtunnel.
- Industri og forskere har imidlertid ikke adgang til relevante vindtunneler i Danmark.
- **Danmark har behov for en stor vindtunnel til at understøtte den videre MW vindmølleudvikling.**

# Aerodynamiske tests: Vindtunnel



- En vindtunnel kan have mange anvendelser afhængig af størrelsen
- Tests kan udføres på
  - Vingesektioner
  - Naceller
  - Tårne
  - Små møller (model eksperimenter)
  - Etc.



# Spørgsmål